



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(51) Int Cl.:
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10157600.7**

(22) Anmeldetag: **24.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Erdmann, Matthias**
21035, Hamburg (DE)
• **Jürgens, Bernhard**
21465, Wentorf (DE)
• **Schubert, Andreas**
21493, Schwarzenbek (DE)

(30) Priorität: **15.04.2009 DE 102009017117**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft**
21033 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)

(54) **Trimmeinrichtung und Verfahren zur Steuerung einer Trimmeinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Trimmeinrichtung (19) zum Trimmen eines Faserstrangs einer Strangmaschine (50) der tabakverarbeitenden Industrie, mit einer räumlichen Anordnung aus mindestens zwei, in ihrem Außenbereich jeweils mindestens eine Tasche (60a, 60b) aufweisende Trimmerscheiben (62a, 62b) zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von dem Faserstrang und zum Einbringen von abschnittswisen Verstärkungen in

den Faserstrang, und mit mindestens einem Paddelrad (64) zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b), **dadurch gekennzeichnet, dass** für die mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und das mindestens eine Paddelrad (64) Einzelantriebe (66a, 66b, 67, 68, 72) vorgesehen sind, deren Anzahl die Anzahl von Trimmerscheiben (62a, 62b) und Paddelrädern in der Anordnung um mindestens eins übersteigt.

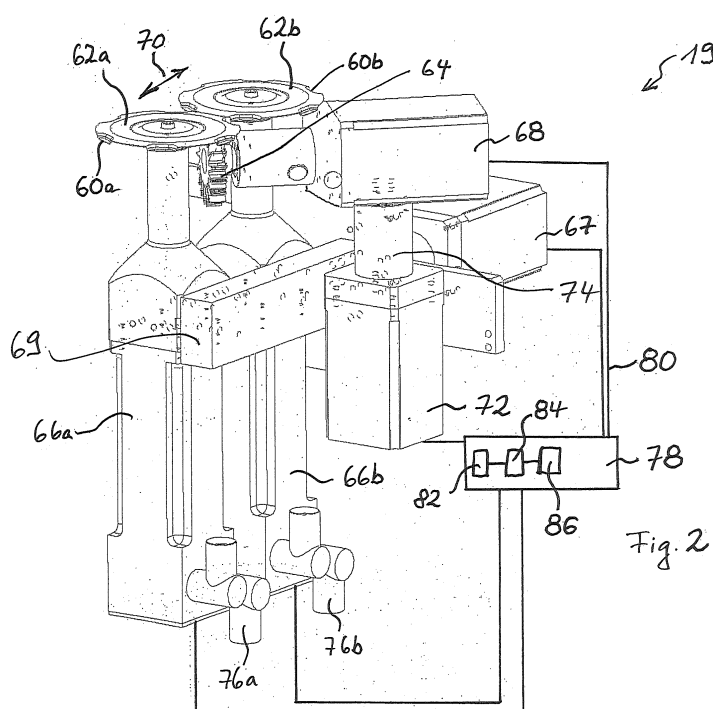


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trimmeinrichtung zum Trimmen eines Faserstrangs einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie, mit einer räumlichen Anordnung aus mindestens zwei, in ihrem Außenbereich mindestens eine Tasche aufweisende Trimmerscheiben zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von dem Faserstrang und zum Einbringen von abschnittswisen Verstärkungen in den Faserstrang, und mit mindestens einem Paddelrad zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben.

[0002] Bei einem Faserstrang kann es sich beispielsweise um einen Strang aus Tabakfasern handeln. Bei einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie kann es sich beispielsweise um eine Doppelstrangmaschine zur Herstellung von Zigaretten oder Doppelfilterzigaretten handeln.

[0003] Die Herstellung von Zigaretten geschieht normalerweise so, dass ihr freies Kopfende, bei Filterzigaretten das Brandende, eine Kopfverstärkung aufweist, die verhindert, dass Tabak aus dem Kopfende herausfällt. Diese Kopfverstärkung besteht aus einem Bereich größerer Tabakdichte am Kopfende der Zigarette. Zur Herstellung der Kopfverstärkung wird ein kontinuierlich geförderter Tabakstrang, aus dem die Zigaretten letztlich hergestellt werden, vor einer Abnahme von überschüssigem Tabak und vor einer Umhüllung mit einem Umhüllungsmaterialstreifen in regelmäßigen Abständen verdichtet, so dass der Tabakstrang in diesen verdichteten Bereichen mehr Tabak enthält als zwischen den verdichteten Bereichen. Nach dem Umhüllen des Tabakstrangs mit dem vorgenannten Umhüllungsmaterialstreifen werden nacheinander schließlich stabförmige Abschnitte einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge abgetrennt, die in eine queraxiale Förderrichtung umgelenkt und zu Filterzigaretten weiter verarbeitet werden.

[0004] Zur Bildung der vorgenannten Kopfverstärkungen wird der normalerweise mit Hilfe eines Saugstrangförderers aufgeschauerte Tabakstrang mit Hilfe einer Trimmeinrichtung, auch Egalisator genannt, getrimmt. Dabei soll die Trimmeinrichtung durch die vorgenannte Überschußabnahme von überschüssigem Tabak das letztlich in der fertigen Zigarette gewünschte Zigarettengewicht einstellen und gleichzeitig die oben genannte Kopfverstärkung vornehmen. Zu diesem Zweck weist die Trimmeinrichtung die eingangs genannten Merkmale auf, wobei Größe und Form der Trimmerscheiben von dem Format der letztlich gewünschten Zigarette abhängig sind. Die mindestens eine Tasche an den mindestens zwei Trimmerscheiben dient - wie oben bereits angedeutet - zur Verstärkung der Randenden beziehungsweise der Mundstückenden der Tabakstöcke, wobei die Anzahl der Taschen in der Anordnung beziehungsweise an der jeweiligen Trimmerscheibe insbesondere von der Tabakstocklänge und von der Art der Kopfverstärkung abhängig gewählt werden kann. Das beispielsweise unterhalb

der Trimmerscheiben angeordnete Paddelrad schlägt oder trennt überschüssige Fasern von Tabak ab. Dabei kann der insoweit abgetrennte Tabak beispielsweise über ein Rückförderband und eine Schüttelrinne zur Verteilerrückseite in einen Tabakspeicher der Strangmaschine zurückgeführt werden.

[0005] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Steuerung einer Trimmeinrichtung zum Trimmen eines Faserstranges einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere zur Steuerung einer Trimmeinrichtung der eingangs genannten Art.

[0006] Eine Trimmeinrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE 38 37 201 A1 bekannt, welche der US 4,883,076 entspricht. Bei dieser bekannten Vorrichtung zur Kopfverstärkung werden zwei in einer Ebene mit dem Tabakstrang angeordnete Klemmscheiben verwendet, die als Trimmerscheiben zur Überschußabnahme von dem Tabakstrang dienen und an ihren Umfängen Taschen aufweisen, in denen daher ein Überschuß auf dem Tabakstrang stehen bleibt, so dass dieser später beim Verdichten des Stranges zu einer stärker verdichteten Stelle führt.

[0007] Die vorstehende Erfindung ist auch für Doppelstrangmaschinen verwendbar, in dem zwei Trimmvorrichtungen der eingangs genannten Art verwendet werden, um zwei Faserstränge gleichzeitig trimmen zu können. Zu diesem Zweck können die beiden Trimmvorrichtungen beispielsweise kurz hintereinander entlang der jeweiligen Faserstränge angeordnet werden. Die Verwendung von zwei Trimmvorrichtungen ist beispielsweise aus der Veröffentlichung "30546: Trimming apparatus, research disclosure, September 1989 No. 305, Emsworth Design Inc., 121 West 19 Street, New York, NY 10011, USA" bekannt.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Trimmeinrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Trimmeinrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren zur Steuerung einer Trimmeinrichtung gemäß Anspruch 16 gelöst.

[0010] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, insbesondere das Vorsehen einer überschießenden Anzahl von Einzelantrieben gegenüber der Anzahl aus Trimmerscheiben und Paddelrädern in der Anordnung, bieten insbesondere den Vorteil, eine automatische Kalibrierung der Trimmeinrichtung vorsehen zu können. Denn insbesondere durch das Vorsehen von Einzelantrieben für die mindestens zwei Trimmerscheiben, das mindestens eine Paddelrad und für eine Verstelleinrichtung zum Verstellen des Abstandes der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander ist es möglich, beispielsweise mit Hilfe einer entsprechenden elektronischen Steuerung vollautomatisch eine derartige Kalibrierung durch einfaches Ansteuern der entsprechenden Einzelantriebe durchzuführen. Bevorzugt wird dabei die Kalibrierung beziehungsweise der Synchronisation der Trimmerscheiben zueinander vor einer Kalibrierung beziehungsweise Synchronisation beziehungsweise

Ausrichtung des Paddelrades zu mindestens einer der Trimmerscheiben vorgenommen.

[0011] Demgegenüber war es im Stand der Technik bisher immer notwendig, durch mechanisches Verstellen der Drehzahlen der Trimmerscheiben beziehungsweise des Paddelrades beziehungsweise der Position der Trimmerscheiben und des Paddelrades eine Kalibrierung beziehungsweise Synchronisation vorzunehmen. Der in diesem Zusammenhang sehr große mechanische und auch händische Aufwand des entsprechenden Betriebspersonals fällt bei den vorstehend skizzierten Ausführungsformen der Erfindung vollständig weg.

[0012] Darüber hinaus bieten Ausführungsformen der Erfindung, insbesondere die vorstehend skizzierten, den weiteren Vorteil, dass das Aus- und Einbauen von derartigen Trimmerscheiben beziehungsweise eines derartigen Paddelrades bei Verwendung von Einzelantrieben für alle Teile der Anordnung äußerst schnell im Vergleich zu über den zentralen Maschinenantrieb angetriebenen Trimmerscheiben beziehungsweise Paddelrädern vorgenommen werden kann. Dadurch ist es möglich, bei einem Formatwechsel der Strangmaschine diesen Formatwechsel sehr schnell in der räumlichen Anordnung aus Trimmerscheiben und Paddelrad nachzuvollziehen.

[0013] Weiterhin bieten Ausführungsformen der Erfindung, insbesondere die vorstehenden skizzierten, die weiteren Vorteile, dass Dank der Verwendung von Einzelantrieben anstatt von Maschinenantrieben kein Öl, insbesondere kein Getriebeöl, in tabaknahen Bereichen vorhanden ist. Entsprechende Kontaminationen können daher vollständig ausgeschlossen werden.

[0014] Weiterhin wird bei allen Ausführungsformen der Erfindung durch eine starke Reduzierung der Teile in der räumlichen Anordnung der Trimmeinrichtung ein stark vereinfachter Aufbau gegenüber dem Stand der Technik realisiert.

[0015] Weiterhin bieten Ausführungsformen der Erfindung, insbesondere die vorstehend skizzierte, den erheblichen Vorteil, dass bei Verschleiß der Trimmerscheiben und/oder des Paddelrades diese automatisch nachjustiert beziehungsweise nachgestellt werden können, so dass keinerlei händische Nachjustierung erforderlich ist.

[0016] Zwar ist aus der EP 1 380 218 B1 bekannt, glatte Trimmerscheiben mit Einzelantrieben zu versehen; jedoch weisen diese Trimmerscheiben keine Taschen zur Kopfverstärkung auf, da bei diesem Stand der Technik die Kopfverstärkung mit einer intermittierend arbeitenden, oberhalb des Saugbandes angebrachten Unterdruckeinrichtung erzeugt wird. Ein ähnlicher Stand der Technik ist aus der EP 1 234 513 A1 bekannt, bei der die Einzelantriebe ebenfalls nur glatte Trimmerscheiben antreiben. Bei diesem Stand der Technik wird die Kopfverstärkung vor dem Trimmen mit einer Art Nockenkopf erzeugt. Insoweit weisen beide vorgenannte Dokumente des Standes der Technik nicht die Kombination von Taschenscheiben und Paddelrad mit Einzelantrieben auf und können somit auch nicht die Vorteile der vorliegen-

den Erfindung realisieren.

[0017] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass jeweils ein Einzelantrieb zum Antreiben der mindestens zwei Trimmerscheiben und des mindestens einen Paddelrades vorgesehen ist, und ein erster weiterer Einzelantrieb zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den mindestens zwei Trimmerscheiben und dem mindestens einen Paddelrad vorgesehen ist.

[0018] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass der erste weitere Einzelantrieb als Verstellmotor ausgebildet ist und zum Verändern der räumlichen Anordnung in Wirkverbindung mit einer ersten Verstelleinrichtung zum Verstellen des Abstandes der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander steht.

[0019] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die Einzelantriebe zum Antreiben der mindestens zwei Trimmerscheiben und dem mindestens einen Paddelrad unabhängig voneinander betreibbar sind, insbesondere auch mit unterschiedlichen Umdrehungszahlen betreibbar sind.

[0020] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass ein zweiter weiterer Einzelantrieb zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den mindestens zwei Trimmerscheiben und dem mindestens einen Paddelrad vorgesehen ist.

[0021] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass der zweite weitere Einzelantrieb für das mindestens eine Paddelrad vorgesehen ist.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass der zweite weitere Einzelantrieb für das mindestens eine Paddelrad als Verstellmotor ausgebildet ist und in Wirkverbindung mit einer zweiten Verstelleinrichtung zum Verstellen des Abstandes des mindestens einen Paddelrades zu mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben steht.

[0023] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die mindestens zwei Trimmerscheiben in einem Winkel zueinander angeordnet sind.

[0024] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die erste und/oder die zweite Verstelleinrichtung eine lineare Verstellung und/oder eine Verstellung über einen Drehpunkt ermöglicht.

[0025] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die zum Steuern der Trimmeinrichtung zumindest mit den Einzelantrieben zum Antreiben der mindestens zwei Trimmerscheiben und des mindestens einen Paddelrades und dem ersten weiteren Einzelantrieb zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den mindestens zwei Trimmerscheiben

und dem mindestens einen Paddelrad in Wirkverbindung steht.

[0026] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die Steuerungseinrichtung mit allen Einzelantrieben der Trimmeinrichtung in Wirkverbindung steht.

[0027] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die Steuerungseinrichtung zur Ausführung eines automatischen Kalibriervorgangs ausgebildet ist, mit dem eine automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben zu dem mindestens einen Paddelrad und/oder der mindestens zwei Trimmerscheiben, insbesondere der Taschen der mindestens zwei Trimmerscheiben, zueinander durchführbar ist.

[0028] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die Steuerungseinrichtung derart zur Ausführung des automatischen Kalibriervorgangs ausgebildet ist, dass die automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben zu dem mindestens einen Paddelrad erst nach der automatischen Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander durchführbar ist.

[0029] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die Steuerungseinrichtung zur Ausführung einer automatischen Verstellung der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander in Abhängigkeit von der Steuerungseinrichtung vorgegebenen Parametern, insbesondere von der Steuerungseinrichtung vorgegebenen Parametern einer aus dem Faserstrang zu bildenden Zigarette, ausgebildet ist.

[0030] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die Steuerungseinrichtung zur Ausführung eines automatischen Verstellvorgangs des Abstandes des mindestens einen Paddelrades zu mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben ausgebildet ist.

[0031] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass die automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben zu dem mindestens einen Paddelrad erst nach der automatischen Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander durchgeführt wird.

[0032] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass eine automatische Verstellung der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander in Abhängigkeit von der Steuerungseinrichtung vorgegebenen Parametern, insbesondere von der Steuerungseinrichtung vorgegebenen Parametern einer aus dem Faserstrang zu bildenden Zigarette, durchgeführt wird.

[0033] Bei einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung ist es bevorzugt, dass eine automatische Verstellung der mindestens zwei Trimmerscheiben zueinander in Abhängigkeit von der Steuerungseinrichtung vorgegebenen Parametern, insbesondere von der Steuerungseinrichtung vorgegebenen Pa-

rametern einer aus dem Faserstrang zu bildenden Zigarette, durchgeführt wird.

[0034] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Zigarettenstrangmaschine mit nur einem Faserstrang zur Aufnahme einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform der Erfindung, die in der in Fig. 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine Verwendung findet;

Fig. 3 eine schematische Aufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Erfindung.

[0035] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer einsträngigen Zigarettenstrangmaschine 50, d.h. einer Strangmaschine zur Verarbeitung von Tabakfasern zu einem Tabakfaserstrang für die Herstellung von Zigaretten. Die Zigarettenstrangmaschine 50 dient als Ausführungsbeispiel für eine Maschine, in der eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie unten insbesondere mit Bezug auf Fig. 2 beschrieben, verwendet werden kann. Ebenso kann eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie unten insbesondere mit Bezug auf Fig. 3 beschrieben, verwendet werden. Die Funktionsweise der Zigarettenstrangmaschine 50 ist wie folgt:

Von einer Schleuse 1 wird ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt. Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften der Stiftwalze 7 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle anderen Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden. Von der Stiftwalze 12 wird der Tabak in einen Strangführungs kanal 16 gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer 18 gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird. Für eine detaillierte Beschreibung eines solchen Strangför-

derers 17 sei bspw. auf die DE 4215059 der Anmelderin verwiesen.

[0036] Eine gemäß der Erfindung ausgebildete und weiter unten mit Bezug insbesondere auf die Figuren 2 und 3 genauer beschriebene, in der Figur 1 schematisch dargestellte Trimmeinrichtung 19 entfernt überschüssigen Tabak von dem Tabakstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch ein Druckwerk 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so daß noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beklebt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet. Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemeßgerät 29, welches die Vorrichtung 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppelt lange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppeltlangen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerte Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten geteilt werden. Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen unter dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak von dem Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

[0037] Fig. 2 zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht der ersten Ausführungsform 19 als Trimmeinrichtung 19 der Erfindung, die in der in Fig. 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine 50 Verwendung finden kann.

[0038] Die in Figur 2 dargestellte Trimmeinrichtung 19 zum Trimmen eines Faserstranges in beispielsweise der Strangmaschine 50 der Figur 1 weist eine räumliche Anordnung aus mindestens zwei, in ihrem Außenbereich jeweils sechs Taschen 60a, 60b aufweisende Trimmerscheiben 62a, 62b zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von dem Faserstrang und zum Einbringen von abschnittweisen Verstärkungen in den Faserstrang auf. Die Trimmeinrichtung 19 weist weiterhin ein Paddelrad 64 zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von den Trimmerscheiben 62a, 62b auf. Für die beiden Trimmerscheiben 62a, 62b und das Paddelrad 64 sind jeweils Einzelantriebe 66a, 66b, 67 und 68 vorgesehen. Dabei treibt der Einzelantrieb 66a die Trimmerscheibe 62a, der Einzelantrieb 66b, die Trimmerscheibe 62b, der Einzelantrieb 67 als Verstellmotor eine erste Verstelleinrichtung 69 und der Einzelantrieb 68 das Paddelrad 64 an. Mit den Einzelantrieben 66a, 66b und 68 wird insbesondere eine Rotation der Trimmerscheiben 62a, 62b beziehungsweise des Paddelrades 64 verursacht. Mit Hilfe des als Verstellmotor ausgebildeten ersten weiteren Einzelantriebes 67 wird über die in Wirkverbindung mit dem

Einzelantrieb 67 stehende erste Verstelleinrichtung 69 ein durch den Doppelpfeil 70 symbolisch dargestellte Abstand der Trimmerscheiben 62a, 62b zueinander eingestellt beziehungsweise verstellt.

[0039] Weiterhin weist die Trimmeinrichtung 19 der Figur 2 einen zweiten weiteren Einzelantrieb 72 auf, der wie der erste weitere Einzelantrieb 67 zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den beiden Trimmerscheiben 62a, 62b und dem Paddelrad 68 geeignet ist. Entgegen dem Antrieb 68 versetzt der zweite weitere Einzelantrieb 72 jedoch das Paddelrad 64 nicht in Rotation sondern ist als Verstellmotor ausgebildet, um in Wirkverbindung mit einer zweiten Verstelleinrichtung 74 den Abstand des Paddelrades 64 zu den Trimmerscheiben 62a, 62b zu verstellen. In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform kann der zweite weitere Einzelantrieb 72 jedoch auch weggelassen werden und gegebenenfalls durch eine mechanisch, d.h. nicht motorgetriebene und nicht automatische Verstelleinrichtung zur Höhenverstellung der Kombination aus Paddelrad 64 und Einzelantrieb 68 ersetzt werden.

[0040] Insgesamt läßt sich jedoch mit der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung das Paddelrad 64 in einer Weise zu den Trimmerscheiben 62a, 62b verstellen, das Über- bzw. Untergeschwindigkeiten ermöglicht werden.

[0041] Die Einzelantriebe 66a, 66b der Trimmerscheiben 62a, 62b werden über Halterungen 76a, 76b an der Strangmaschine 50 befestigt.

[0042] Weiterhin weist die Trimmeinrichtung 19 eine Steuerungseinrichtung 78 auf, die über entsprechende Verbindungskabel 80 (oder alternativ, jedoch nicht dargestellt kabellos) mit den Einzelantrieben 66a, 66b, 67, 68, 72 zur Steuerung derselben verbunden ist. Die Steuerungseinrichtung 78 ist ausgebildet, um eine automatische Kalibrierung der Trimmerscheiben 62a, 62b zum Paddelrad 64 und der Trimmerscheiben 62a, 62b zueinander durchzuführen. Bei der Kalibrierung beziehungsweise Synchronisation der Trimmerscheiben 62a, 62b werden insbesondere die Taschen 60a, 60b zueinander synchronisiert. Der automatische Kalibriervorgang mit Hilfe der Steuerungseinrichtung 78 geschieht bevorzugt dadurch, dass die automatische Kalibrierung der beiden Trimmerscheiben 62a, 62b zum Paddelrad 64 erst nach einer automatischen Kalibrierung beziehungsweise Synchronisation der beiden Trimmerscheiben 62a, 62b beziehungsweise der Taschen 60a, 60b zueinander durchgeführt wird.

[0043] Die Steuerungseinrichtung 78 ist weiterhin derart ausgebildet, dass sie eine automatische Kalibration, Synchronisation beziehungsweise Verstellung der Trimmeinrichtung 19 in Abhängigkeit von Parametern vornehmen kann, die der Steuerungseinrichtung 78 in Bezug auf die aus dem durch die Trimmeinrichtung 19 beeinflussten Faserstrang gebildeten Zigaretten entsprechen beziehungsweise zu diesen führen. Bei einem Formatwechsel der zu bildenden Zigaretten kann das entsprechende Format von der Steuerungseinrichtung voll-

automatisch durch entsprechende Verstellvorgänge der Einzelantriebe 66a, 66b, 67, 68 und 72 über die Verbindungen 80 eingestellt werden. Zu diesem Zweck weist die Steuerungseinrichtung ein in einem Speicher 82 befindliches Softwareprogramm auf, eine mit dem Speicher 82 verbundene Rechneinheit 84 zum Abarbeiten des in dem Speicher 82 gespeicherten Softwareprogramms auf, eine mit der Rechneinheit 84 und den Kabeln 80 verbundene Ausgabereinrichtung zum Ausgeben entsprechender, von der Rechneinheit 84 erzeugter Steuerbefehle an die Einzelantriebe 66a, 66b, 67, 68 und 72 auf. Zusätzlich kann die Steuerungseinrichtung nicht dargestellter Eingabemittel zum Eingeben von Befehlen aufweisen, beispielsweise in der Art eines berührungsempfindlichen Bildschirms und/oder einer üblichen Tastatur.

[0044] Fig. 3 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung. Als einziger Unterschied zu der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform sind bei der Ausführungsform der Figur 3 die Trimmerscheiben 62a, 62b in einem Winkel zueinander angeordnet. Auf diese Weise kann die in Figur 3 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Trimmeinrichtung in einer Doppelstrangmaschine verwendet werden, da durch die Anwinkelung der Trimmerscheiben 62a, 62b die Trimmeinrichtung 19 so angeordnet werden kann, dass sie nicht die Bahn eines zweiten, in Form und Position nur schematisch dargestellten Tabakstrangs 88 störend beeinflussen kann.

[0045] In den oben beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung können die Trimmerscheiben 62a, 62b zusätzlich oder alternativ mit unterschiedlichem Durchmesser, insbesondere auch in der Form wie sie beispielsweise im Stand der Technik der DE 3837201 A1 dargestellt ist, ausgebildet sein.

[0046] Das Paddelrad 64 der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung kann zusätzlich oder alternativ auch in einer Weise ausgebildet sein, dass es Ausnehmungen oder Taschen aufweist, die zu den Taschen 60a und/oder 60b der Trimmerscheiben 62a, 62b passend ausgebildet sind.

Patentansprüche

1. Trimmeinrichtung (19) zum Trimmen eines Faserstrangs einer Strangmaschine (50) der tabakverarbeitenden Industrie, mit einer räumlichen Anordnung aus mindestens zwei, in ihrem Außenbereich jeweils mindestens eine Tasche (60a, 60b) aufweisende Trimmerscheiben (62a, 62b) zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von dem Faserstrang und zum Einbringen von abschnittswisen Verstärkungen in den Faserstrang, und mit mindestens einem Paddelrad (64) zum Abnehmen von überschüssigen Fasern von mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b),
dadurch gekennzeichnet, dass für die mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und das minde-

stens eine Paddelrad (64) Einzelantriebe (66a, 66b, 67, 68, 72) vorgesehen sind, deren Anzahl die Anzahl von Trimmerscheiben (62a, 62b) und Paddelrädern in der Anordnung um mindestens eins übersteigt.

2. Trimmeinrichtung (19) nach Anspruch 1, wobei jeweils ein Einzelantrieb (66a, 66b) zum Antreiben der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und des mindestens einen Paddelrades (64) vorgesehen ist, und ein erster weiterer Einzelantrieb (67, 72) zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und dem mindestens einen Paddelrad (64) vorgesehen ist.
3. Trimmeinrichtung (19) nach Anspruch 2, wobei der erste weitere Einzelantrieb (67, 72) als Verstellmotor (67, 72) ausgebildet ist und zum Verändern der räumlichen Anordnung in Wirkverbindung mit einer ersten Verstelleinrichtung (69) zum Verstellen des Abstandes der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zueinander steht.
4. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche 2 oder 3, wobei die Einzelantriebe (66a, 66b, 67, 68, 72) zum Antreiben der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und dem mindestens einen Paddelrad (64) unabhängig voneinander betreibbar sind, insbesondere auch mit unterschiedlichen Umdrehungszahlen betreibbar sind.
5. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein zweiter weiterer Einzelantrieb (72) zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und dem mindestens einen Paddelrad (64) vorgesehen ist.
6. Trimmeinrichtung (19) nach Anspruch 5, wobei der zweite weitere Einzelantrieb (72) für das mindestens eine Paddelrad (64) vorgesehen ist.
7. Trimmeinrichtung (19) nach Anspruch 6, wobei der zweite weitere Einzelantrieb (72) für das mindestens eine Paddelrad (64) als Verstellmotor (67, 72) ausgebildet ist und in Wirkverbindung mit einer zweiten Verstelleinrichtung (74) zum Verstellen des Abstandes des mindestens einen Paddelrades (64) zu mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) steht.
8. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) in einem Winkel zueinander angeordnet sind.

9. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
wobei die erste (69) und/oder die zweite (74) Verstelleinrichtung eine lineare Verstellung und/oder eine Verstellung über einen Drehpunkt ermöglicht. 5
10. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
wobei eine Steuerungseinrichtung (78) vorgesehen ist, die zum Steuern der Trimmeinrichtung (19) zumindest mit den Einzelantrieben (66a, 66b, 67, 68, 72) zum Antreiben der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und des mindestens einen Paddelrades (64) und dem ersten weiteren Einzelantrieb zum Verändern der räumlichen Anordnung aus den mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) und dem mindestens einen Paddelrad (64) in Wirkverbindung steht. 10
11. Trimmeinrichtung (19) nach Anspruch 10,
wobei die Steuerungseinrichtung (78) mit allen Einzelantrieben (66a, 66b, 67, 68, 72) der Trimmeinrichtung (19) in Wirkverbindung (80) steht. 15
12. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche 10 oder 11, wobei die Steuerungseinrichtung (78) zur Ausführung eines automatischen Kalibriervorgangs ausgebildet ist, mit dem eine automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zu dem mindestens einen Paddelrad (64) und/oder der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b), insbesondere der Taschen (60a, 60b) der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b), zueinander durchführbar ist. 20
13. Trimmeinrichtung (19) nach Anspruch 12,
wobei die Steuerungseinrichtung (78) derart zur Ausführung des automatischen Kalibriervorgangs ausgebildet ist, dass die automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zu dem mindestens einen Paddelrad (64) erst nach der automatischen Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zueinander durchführbar ist. 25
14. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche 10 bis 13,
wobei die Steuerungseinrichtung (78) zur Ausführung einer automatischen Verstellung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zueinander in Abhängigkeit von der Steuerungseinrichtung (78) vorgegebenen Parametern, insbesondere von der Steuerungseinrichtung (78) vorgegebenen Parametern einer aus dem Faserstrang zu bildenden Zigarrrette, ausgebildet ist. 30
15. Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche 10 bis 14, 35
- wobei die Steuerungseinrichtung (78) zur Ausführung eines automatischen Verstellvorgangs des Abstandes des mindestens einen Paddelrades (64) zu mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) ausgebildet ist. 40
16. Verfahren zur Steuerung einer Trimmeinrichtung (19) zum Trimmen eines Faserstranges einer Strangmaschine (50) der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere einer Trimmeinrichtung (19) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den Schritten: 45
- ein automatischer Kalibriervorgang wird durchgeführt, mit dem eine automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zu dem mindestens einen Paddelrad (64) und/oder der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b), insbesondere der Taschen (60a, 60b) der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b), zueinander durchführbar ist. 50
17. Verfahren nach Anspruch 16,
wobei die automatische Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zu dem mindestens einen Paddelrad (64) erst nach der automatischen Kalibrierung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zueinander durchgeführt wird. 55
18. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche 16 oder 17,
wobei eine automatische Verstellung der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) zueinander in Abhängigkeit von der Steuerungseinrichtung (78) vorgegebenen Parametern, insbesondere von der Steuerungseinrichtung (78) vorgegebenen Parametern einer aus dem Faserstrang zu bildenden Zigarrrette, durchgeführt wird. 60
19. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche 16 bis 18,
wobei ein automatischer Verstellvorgang zum Verstellen des Abstandes des mindestens einen Paddelrades (64) zu mindestens einer der mindestens zwei Trimmerscheiben (62a, 62b) durchgeführt wird. 65

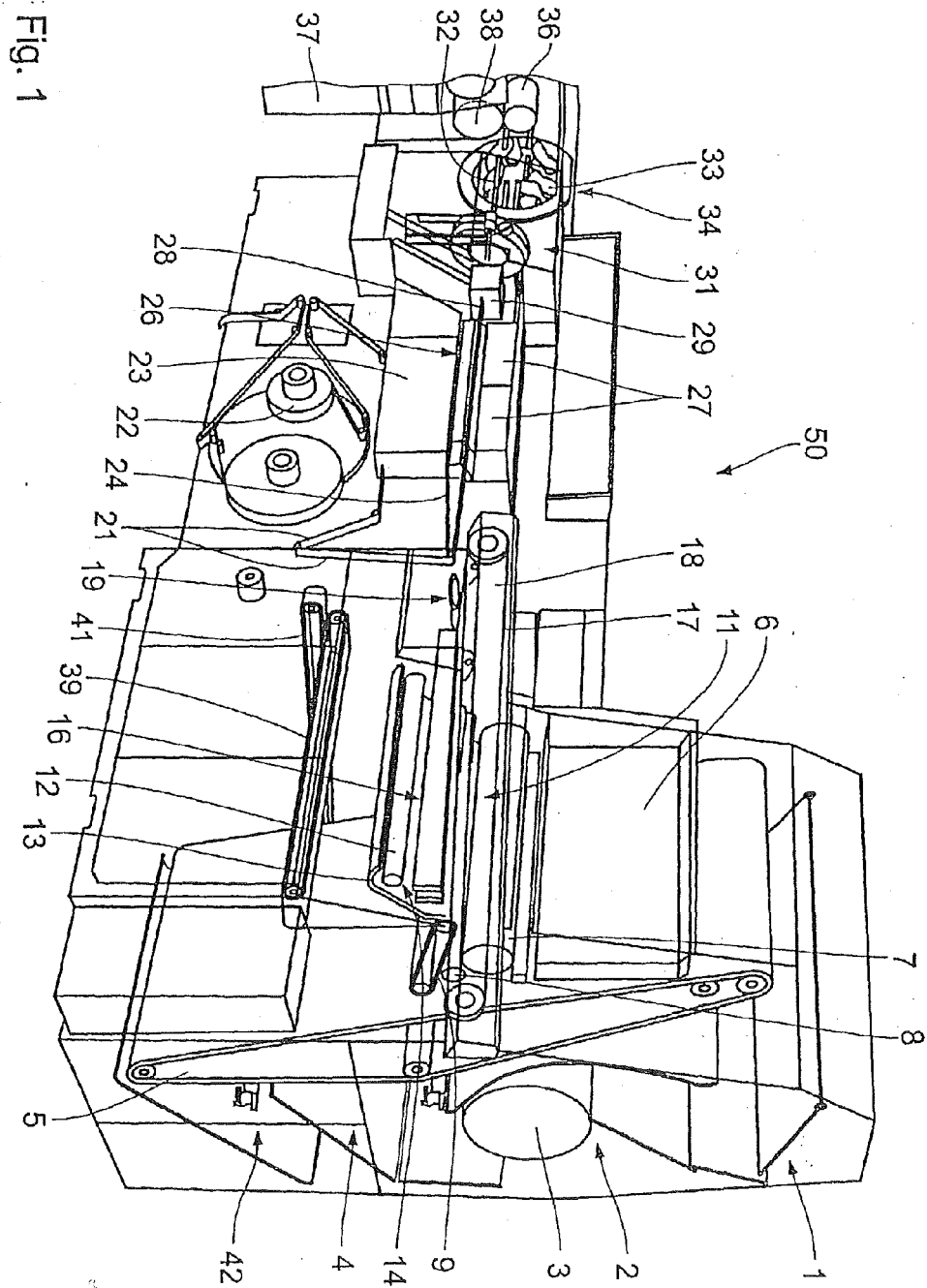
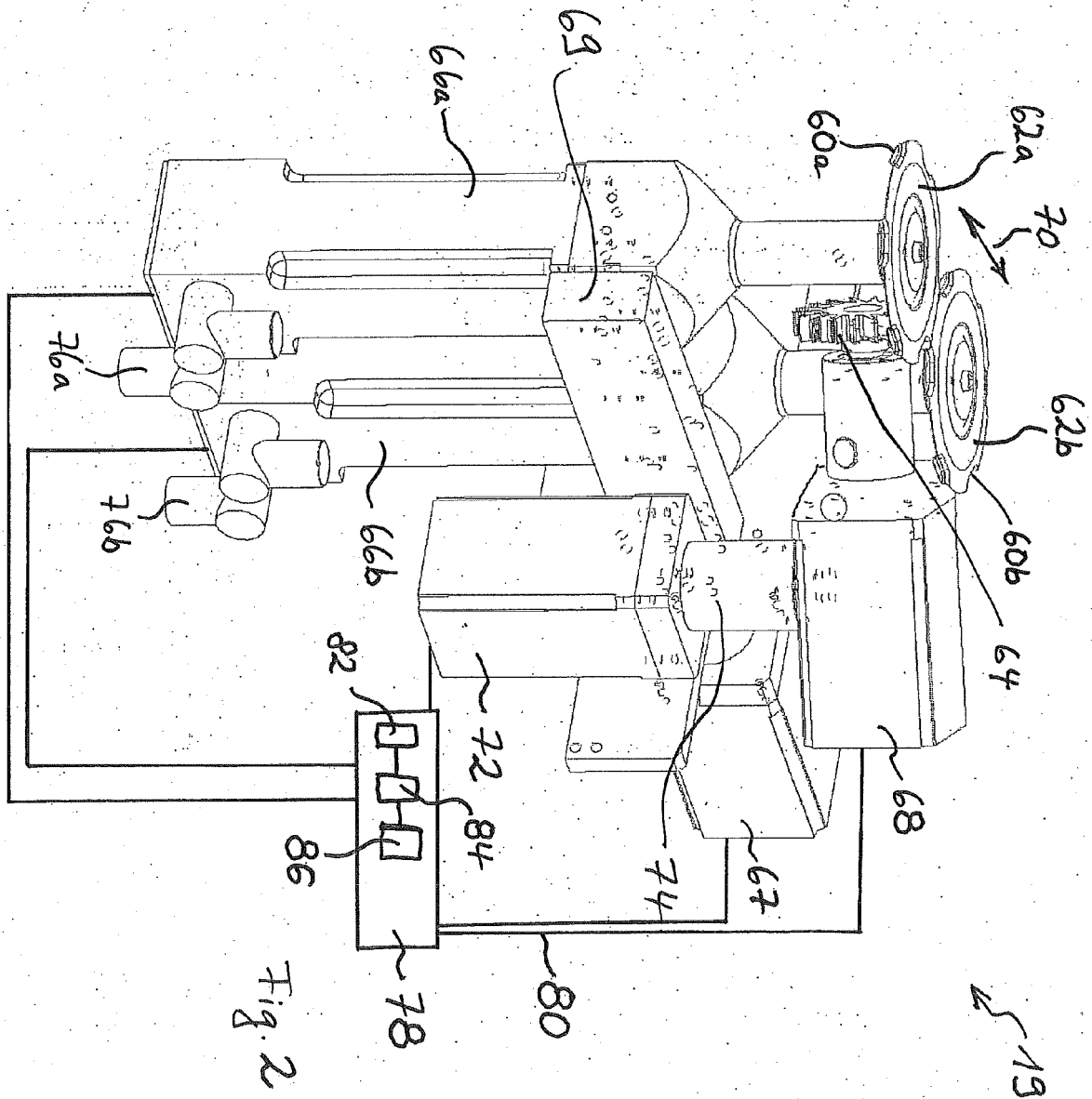


Fig. 1



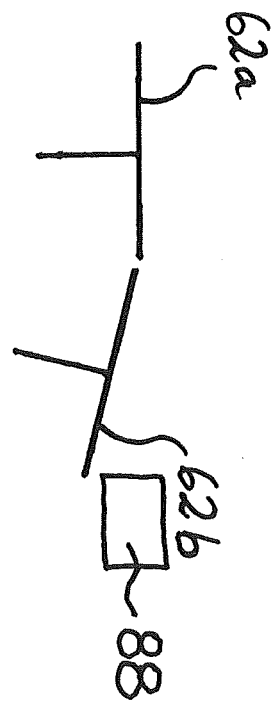


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 7600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 6 360 751 B1 (FAGG BARRY SMITH [US] ET AL) 26. März 2002 (2002-03-26)	1-15	INV. A24C5/18
A	* Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 30 * * trimming device, paddle wheel and pockets in discs ; Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1,2 *	16-19	
Y	EP 1 380 218 A1 (FÖCKE & CO [DE]) 14. Januar 2004 (2004-01-14) * trimming device. individually powered discs and adjustment means; Absätze [0011] - [0014]; Abbildung 6 *	1-15	
A	US 4 564 028 A (HEITMANN UWE [DE]) 14. Januar 1986 (1986-01-14) * Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen *	1,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C
A	DE 36 13 957 C1 (BAT CIGARETTENFAB GMBH) 25. Juni 1987 (1987-06-25) * Spalte 5 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildung 1 *	1,16	
A	DE 36 31 227 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 24. März 1988 (1988-03-24) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 54 * * Spalte 5, Zeilen 37-52 *	1,16	
A	US 2004/020499 A1 (BOLDRINI FULVIO [IT]) 5. Februar 2004 (2004-02-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,8,16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2010	Prüfer Kock, Søren
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 7600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 103 086 A (SIEMS WOLFGANG [DE] ET AL) 7. April 1992 (1992-04-07) * Spalte 5, Zeilen 22-44 * * Spalte 6, Zeilen 50-56 * * Abbildungen *	16	
A	GB 2 001 518 A (CIR SPA DIVISIONE SASIB) 7. Februar 1979 (1979-02-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juli 2010	Prüfer Kock, Søren
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 7600

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6360751	B1	26-03-2002	US	2002035999 A1	28-03-2002
EP 1380218	A1	14-01-2004	DE	10231548 A1	25-03-2004
US 4564028	A	14-01-1986	GB	2136265 A	19-09-1984
			JP	59179056 A	11-10-1984
DE 3613957	C1	25-06-1987	AU	585150 B2	08-06-1989
			AU	7184387 A	29-10-1987
			BR	8701930 A	02-02-1988
			CA	1281391 C	12-03-1991
			DK	208387 A	25-10-1987
			EP	0242824 A2	28-10-1987
			JP	1643600 C	28-02-1992
			JP	3004193 B	22-01-1991
			JP	62257376 A	09-11-1987
			US	4771794 A	20-09-1988
			ZA	8702870 A	28-12-1988
DE 3631227	A1	24-03-1988	GB	2196829 A	11-05-1988
			IT	1222652 B	12-09-1990
			JP	63116684 A	20-05-1988
			US	4844100 A	04-07-1989
US 2004020499	A1	05-02-2004	KEINE		
US 5103086	A	07-04-1992	GB	2233447 A	09-01-1991
			IT	1240895 B	20-12-1993
			JP	3130063 A	03-06-1991
GB 2001518	A	07-02-1979	BR	7804760 A	24-04-1979
			CA	1081075 A1	08-07-1980
			DE	2832638 A1	08-02-1979
			DE	2858681 C2	19-11-1987
			FR	2398466 A1	23-02-1979
			IT	1081036 B	16-05-1985
			JP	1350180 C	28-11-1986
			JP	54026400 A	27-02-1979
			JP	61013796 B	15-04-1986
			US	4210159 A	01-07-1980

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3837201 A1 [0006] [0045]
- US 4883076 A [0006]
- EP 1380218 B1 [0016]
- EP 1234513 A1 [0016]
- DE 4215059 [0035]